

УДК: 524.316

ПЕРВЫЙ БЮРАКАНСКИЙ СПЕКТРАЛЬНЫЙ ОБЗОР НЕБА. ЗВЕЗДЫ ПОЗДНИХ СПЕКТРАЛЬНЫХ КЛАССОВ. VIII. ПОЛОСА $+80^\circ \leq \delta \leq +90^\circ$

К.С.ГИГОЯН, В.В.АМБАРЯН

Поступила 4 апреля 1996

Принята к печати 12 июля 1996

Приводится восьмой список звезд поздних М и С спектральных классов, выявленных на пластинках Первого Бюраканского спектрального обзора неба в полосе $+80^\circ \leq \delta \leq +90^\circ$. Из отобранных 79 объектов 67 открыты впервые (66 М звезд и одна углеродная звезда), 16 объектов являются неидентифицированными IRAS источниками. Даются экваториальные координаты, спектральные классы и звездные величины.

1. *Введение.* С 1989г. в Бюраканской обсерватории проводится работа по поиску, отбору и каталогизации новых слабых звезд поздних М и С спектральных классов на базе низкодисперсионного материала Первого Бюраканского спектрального обзора неба (FBS) [1]. Как указывалось в работе [2], большой спектральный диапазон (3400-6900Å) обзора FBS позволяет уверенно выделить как R и N звезды, так и M звезды, как ранних, так и поздних подклассов. В семи предыдущих списках этой серии [3-4] содержатся данные о более чем 200 красных объектах. Параллельно проводятся спектральное [5-8] и фотометрическое [9] исследования этих объектов. В данной работе продолжается изучение низкодисперсионного спектрального материала обзора FBS и выявление новых слабых М и С звезд с большими склонениями в направлении северного полюса ($+80^\circ \leq \delta \leq +90^\circ$). Некоторые данные о FBS обзоре и о критериях выделения звезд спектральных классов М и С на пластинках обзора изложены в работах [2-3].

2. *Фотографический материал.* Полоса $+80^\circ \leq \delta \leq +90^\circ$ (три зоны обзора FBS с $\delta_{ц} = +82^\circ$ и $05^h 45^m \leq \alpha \leq 18^h 35^m$, $\delta_{ц} = +86^\circ$ и $03^h 00^m \leq \alpha \leq 19^h 20^m$ и $\delta_{ц} = +88.5^\circ$ и $00^h 00^m \leq \alpha \leq 24^h 00^m$) содержит 21 площадку $4^\circ \times 4^\circ$ (частично перекрывающиеся друг с другом) и занимает область около 180 квадратных градусов. В этой области авторами работы [1] в 1967-1980гг. заснято 39 фотопластинок Kodak, которые просмотрены нами трижды для обнаружения М и С звезд.

3. *Список красных звезд.* Список содержит данные о красных звездах, отобранных на пластинках обзора FBS в вышеотмеченной области.

В результате просмотра фотонегативов указанной полосы выявлены 79 красных звезд (4 углеродных, 74 M звезды и одна звезда спектрального класса S - R Cam). 12 объектов из 79 отождествлены с известными объектами существующих каталогов (табл. 1). Для этого была использована база астрономических данных «SIMBAD» [10].

В табл. 1 для всех отобранных объектов последовательно даны: 1 - порядковый номер, 2 - FBS обозначение, 3 и 4 - экваториальные координаты для эпохи 1950.0г., определенные нами на Паломарских (PA) E-картах (следует отметить, что из-за уменьшения масштаба по прямому восхождению на высоких δ , точность α ниже, чем в предыдущих списках [3-4]), 5 - спектральный класс (приблизительные спектральные подклассы, оцененные нами по характеру распределения энергии в спектрах этих объектов), 6 - звездные величины в красном цвете, определенные согласно соотношению «диаметр - звездная величина» [11], 7 - индекс, характеризующий цвет звезды, основанный на измерениях диаметров изображений звезды на PA, E и O - картах [11], и обозначаемый "Y" (yellow - желтый), если разница голубой и красной звездной величины меньше $1^m.5$; "R" (red - красный), если эта разница находится в интервале $1^m.5 - 2^m.5$; и "VR" (very red - очень красный), если эта разница больше $2^m.5$ (аналогично работе [12]), 8 - IRAS [13-15], PSC, FSC и SSC - номера идентифицированных с нашими объектами источников (определяются также угловое расстояние (ρ) между FBS и IRAS объектами и позиционный угол (θ), считываемый в направлении с севера на восток, через запад [4], которые приведены в примечании табл. 1).

Таблица 1

СПИСОК КРАСНЫХ ЗВЕЗД

No	Название FBS	Координаты		Спектр	R вел.	Цвет хар.	IRAS идентификация
		α_{1950}	δ_{1950}				
1	2	3	4	5	6	7	8
1	0122+878	01 ^h 22 ^m 40 ^s	87° 53' 17"	M7-8	12.8	R	
2	0212+858	02 12 23	85 51 03	M2-3	12.5	R	
3	0225+856	02 25 08	85 39 50	M5-6	12.8	VR	
4	0228+858	02 28 24	85 52 29	M6-7	12.8	VR	
5	0250+883	02 50 00	88 19 59	M1-2	12.3	VR	
6	0253+837	02 53 26	83 47 40	M2-3	12.2	R	
7	0254+868	02 54 55	86 49 55	M5-6	12.0	VR	PSC 02549+8649*
8	0256+837	02 56 55	83 45 27	M4-5	12.8	VR	PSC 02572+8347*
9	0305+876	03 05 20	87 37 03	M5-6	12.8	VR	

Таблица 1 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8
10	0331+879	03 31 33	87 54 18	M5-6	2.3	VR	
11	0346+851	03 46 15	85 07 53	M3-4	12.8	R	
12	0408+846	04 08 28	84 38 44	M7-8	12.8	VR	PSC 04084+8438*
13	0420+865	04 20 57	86 32 34	M4-5	15.9	VR	
14	0443+844	04 43 57	84 25 12	M3-4	11.8	R	
15	0514+856	05 14 46	85 30 16	M4-5	13.5	R	
16	0528+851	05 28 14	85 09 26	M3-4	12.2	R	
17	0539+800	05 39 33	80 02 15	M7-8	12.2	VR	PSC 05395+8002*
18	0540+877	05 40 45	87 47 08	M2-3	13.5	VR	
19	0553+804	05 53 05	80 29 41	M5-6	12.2	R	PSC 05531+8029*
20	0604+876	06 04 15	87 41 25	M7-8	12.2	VR	PSC 06042+8741*
21	0622+869	06 22 07	86 59 46	M4-5	13.5	VR	
22	0635+872	06 35 32	87 17 22	M1-2	13.0	R	
23	0636+814	06 36 17	81 28 53	M1-2	10.8	R	PSC 06363+8128*
24	0640+833	06 40 25	83 19 26	M1-2	12.8	VR	
25	0700+833	07 00 08	83 23 31	M4-5	12.2	VR	FSC 07000+8323
26	0712+855	07 12 22	85 31 27	M2-3	12.0	VR	
27	0719+809	07 19 41	80 59 26	M6-7	13.8	VR	
28	0722+807	07 22 05	80 46 33	M1-2	12.8	R	
29	0723+839	07 23 35	83 55 31	M3-4	9.7	VR	PSC 07236+8355*
30	0735+851	07 35 32	85 06 10	M2-3	12.2	R	
31	0744+835	07 44 46	83 32 00	M1-2	12.8	VR	
32	0803+815	08 03 42	81 31 22	M6-7	13.0	VR	
33	0817+869	08 17 56	86 58 26	M1-2	12.8	R	
34	0823+836	08 23 38	83 39 17	M1-2	13.5	VR	
35	0823+822	08 23 56	82 12 06	M1-2	14.2	V	
36	0825+837	08 25 28	83 47 41	M1-2	13.0	R	
37	0859+825	08 59 16	82 30 10	M1-2	13.5	VR	
38	0903+823	09 03 20	82 21 51	M3-4	13.5	VR	
39	0923+817	09 23 49	81 43 12	M3-4	15.1	R	
40	0944+806	09 44 56	80 40 00	M1-2	15.7	R	
41	1011+848	10 11 12	84 51 36	M2-3	12.2	VR	
42	1013+862	10 13 45	86 16 48	M4-5	12.0	VR	PSC 10136+8616*
43	1014+833	10 14 06	83 20 43	M1-2	13.8	Y	
44	1014+819	10 14 46	81 59 26	M1-2	12.2	R	PSC 10147+8159*

Таблица 1 (окончание)

1	2	3	4	5	6	7	8
45	1040+828	10 40 05	82 49 20	M2-3	13.5	VR	
46	1050+822	10 50 02	82 16 15	M5-6	13.5	VR	
47	1113+809	11 13 08	80 54 26	M2-3	12.2	VR	FSC 11131+8054
48	1117+830	11 17 08	83 03 35	M2-3	13.5	VR	
49	1143+830	11 43 00	83 03 50	M2-3	12.8	VR	
50	1201+850	12 01 44	85 03 22	M2-3	12.0	R	FSC 12019+8503
51	1211+829	12 11 37	82 53 57	M2-3	12.8	VR	
52	1348+812	13 48 31	81 15 13	M2-3	12.8	Y	
53	1421+840	14 21 17	84 03 56	S	12.0	VR	PSC 14212+8403*
54	1442+822	14 42 24	82 14 00	M3-4	12.2	R	
55	1506+832	15 06 14	83 15 41	C	12.2	R	FSC 15061+8315
56	1522+834	15 22 25	83 24 38	M2-3	12.2	Y	FSC 15225+8324
57	1528+801	15 28 07	80 10 19	C	12.0	Y	FSC 15281+8010
58	1538+829	15 38 07	82 57 32	M3-4	13.5	R	
59	1625+832	16 25 45	83 15 41	M5-6	15.1	R	
60	1643+806	16 43 25	80 39 15	M3-4	12.2	R	
61	1701+831	17 01 24	83 10 40	M2-3	12.2	R	FSC 17015+8310
62	1709+837	17 09 55	83 44 05	M7-8	12.2	VR	PSC 17099+8344*
63	1711+808	17 11 32	80 51 56	M6-7	20.0	-	
64	1714+827	17 14 55	82 47 40	M3-4	13.1	VR	
65	1718+839	17 18 05	83 53 40	M7-8	12.0	VR	PSC 17181+8383*
66	1719+829	17 19 59	82 55 26	M5-6	13.8	VR	
67	1735+815	17 35 11	81 30 31	M2-3	15.0	R	
68	1748+878	17 48 18	87 53 37	M6-7	12.2	VR	PSC 17483+8753*
69	1806+831	18 06 33	83 06 50	M3-4	12.2	VR	FSC 18065+8306
70	1816+847	18 16 20	84 45 53	M3-4	13.0	VR	
71	1827+826	18 27 39	82 36 40	M7-8	12.2	VR	PSC 18276+8236*
72	1839+800	18 39 00	80 01 22	M2-3	12.2	R	
73	1903+840	19 03 25	84 02 14	M2-3	10.8	R	PSC 19034+8402*
74	1914+839	19 14 24	83 55 00	M5-6	10.5	R	PSC 19144+8355*
75	1919+869	19 19 02	86 58 45	C	12.0	R	FSC 19191+8658
76	1934+852	19 34 46	85 15 41	C	11.9	R	FSC 19343+8515
77	2045+881	20 45 04	88 06 09	M8-9	16.3	VR	PSC 20450+8806*
78	2329+885	23 29 37	88 33 05	M2-3	12.2	R	
79	2334+866	23 34 25	86 41 00	M4-5	14.2	VR	

Примечания к отдельным объектам табл. 1.

* - знак указывает на то, что эти точечные источники из каталога [13] входят также в каталог [14].

0122+878 - на пластинке FBS оценивается как $m_V \approx 11^m$. Объект явно переменный.

0254+868 = PSC 02549+8649 ($\rho = 7''.0$, $\theta = 231^\circ.6$) - на пластинке FBS яркая ($m_V \approx 11^m$). Объект вероятно переменный.

0256+837 = PSC 02572+8347 ($\rho = 100''.0$, $\theta = 66^\circ.1$) = DO 26440 [16].

0408+846 = PSC 04084+8438 ($\rho = 9''.1$, $\theta = 35^\circ.9$).

0539+800 = PSC 05395+8002 ($\rho = 4''.2$, $\theta = 107^\circ.7$) - на пластинке FBS оценивается как звезда 11^m , вероятно переменная.

0553+804 = PSC 05531+8029 ($\rho = 11''.6$, $\theta = 59^\circ.6$) - на пластинке FBS оценивается $m_V \approx 11^m$, вероятно переменная.

0604+876 = PSC 06042+8741 ($\rho = 16''.0$, $\theta = 177^\circ.0$).

0636+814 = PSC 06363+8128 ($\rho = 14''.6$, $\theta = 154^\circ.8$) = DO 30568 [16].

0700+833 = FSC 07000+8323 ($\rho = 12''.6$, $\theta = 307^\circ.6$).

0723+839 = PSC 07236+8355 ($\rho = 9''.6$, $\theta = 12^\circ.5$) = DO 31422 [16].

1013+862 = PSC 10136+8616 ($\rho = 5''.7$, $\theta = 301^\circ.8$).

1014+819 = PSC 10147+8159 ($\rho = 7''.9$, $\theta = 272^\circ.2$).

1113+809 = FSC 11131+8054 ($\rho = 7''.2$, $\theta = 62^\circ.9$).

1201+850 = FSC 12019+8503 ($\rho = 16''.1$, $\theta = 158^\circ.7$).

1421+840 = PSC 14212+8403 ($\rho = 24''.0$, $\theta = 125^\circ.7$) = R Cam [17].

1506+832 = FSC 15061+8315 ($\rho = 27''.1$, $\theta = 255^\circ.4$) = Ste 85-75 [18].

Эта звезда во втором дополнительном каталоге углеродных звезд Стивенсона [18] указана как объект с $m_V \approx 12^m.1$, спектральный подкласс не указан. На пластинке обзора FBS оценивается как звезда R0-R1 подкласса.

1522+834 = FSC 15225+8324 ($\rho = 14''.5$, $\theta = 54^\circ.6$).

1528+801 = FSC 15281+8010 ($\rho = 7''.4$, $\theta = 143^\circ.3$) = CCCS 2262 [19].

1701+831 = FSC 17015+8310 ($\rho = 22''.0$, $\theta = 49^\circ.9$).

1709+837 = PSC 17099+8344 ($\rho = 3''.8$, $\theta = 71^\circ.8$) - $m_V \approx 11^m$, вероятно переменная.

1711+808 - на пластинке FBS оценивается как объект $m_V \approx 12^m.0 - 13^m.1$. На PA E-карте оценивается как объект $20^m.0$. Изображение этой звезды на PA O-карте отсутствует. Объект явно переменный.

1718+839 = PSC 17181+8353 ($\rho = 11''.0$, $\theta = 53^\circ.8$) = Y UMI [20]. В каталоге переменных звезд [25] этот объект обозначен как переменная типа Миры Кита, спектральный класс не указан.

1748+878 = PSC 17483+8753 ($\rho = 1''.0$, $\theta = 2^\circ.9$).

1806+831 = FSC 18065+8306 ($\rho = 5''.0$, $\theta = 181^\circ.6$).

1827+826 = PSC 18276+8236 ($\rho = 15''.9$, $\theta = 333''.1$) = RAFGL 2171 = NSV 10931 [21].

1903+840 = PSC 19034+8402 ($\rho = 10''.6$, $\theta = 3''.2$) = DO 37007 [16].

1914+839 = PSC 19144+8355 ($\rho = 2''.2$, $\theta = 3''.2$) = DO 37230 [16].

1919+869 = FSC 19191+8658 ($\rho = 11''.7$, $\theta = 120''.6$) - на пластинке FBS оценивается $m_V \approx 12^m.0 - 13^m.1$. Низкодисперсионный спектр подобен спектру звезды, имеющей подкласс поздний R - ранний N.

1934+852 = FSC 19343+8515 ($\rho = 30''.1$, $\theta = 234''.9$) = CCCS 2796 [19].

2045+881 = PSC 20450+8806 ($\rho = 3''.0$, $\theta = 37''.5$) = X UMI [20].

4. *Заключение.* В полосе $+80^\circ \leq \delta \leq +90^\circ$ обзора FBS выявлено 79 красных звезд, из которых 67 обнаружены впервые, а 12 отождествлены с объектами из других каталогов [16-21]. Среди 67 новых объектов 16 отождествлены с неидентифицированными IRAS источниками (табл. 1). Установлена принадлежность звезды Y UMI к спектральному классу M, а для двух звезд (Ste 85-75 и X UMI) приводятся предварительные спектральные подклассы.

Бюраканская астрофизическая
обсерватория, Армения

THE FIRST BYURAKAN SPECTRAL SKY SURVEY. LATE - TYPE STARS. VIII. ZONE $+80^\circ \leq \delta \leq +90^\circ$

K.S.GIGOYAN, V.V.HAMBARYAN

The eighth list of late-type stars of M and C spectral classes detected on the plates of the First Byurakan Spectral Survey in zone $+80^\circ \leq \delta \leq +90^\circ$ is given. Of 79 objects 67 are discovered for the first time (66 M - type stars and one carbon star). 16 objects are unidentified IRAS sources. Equatorial coordinates, spectral classes and stellar magnitudes are given.

ЛИТЕРАТУРА

1. Б.Е.Маркрян, В.А.Липовецкий, Дж.А.Степанян, *Астрофизика*, 17, 619, 1981.
2. К.С.Гигоян, В.В.Амбарян, Н.В.Абрахамян, *Астрофизика*, 38, 543, 1995.
3. Г.В.Абрамян, К.С.Гигоян, *Астрофизика*, 31, 601, 1989; 32, 501, 1990; 33, 317, 1990; 36, 431, 1993; 37, 585, 1994; 38, 211, 1995.

4. Г.В.Абрамян, К.С.Гигоян, Г.М.Шахбазян, *Астрофизика*, 38, 351, 1995.
5. К.С.Гигоян, Поиск и исследование слабых звезд поздних М и С спектральных классов на пластинках Первого Бюраканского спектрального обзора неба: дисс. канд. физ.-мат. наук, Бюракан: БАО, 1994, 112 с.
6. Г.В.Абрамян, К.С.Гигоян, *Астрофизика*, 36, 181, 1993.
7. Г.В.Абрамян, В.В.Амбарян, К.С.Гигоян, *Астрон. ж.*, 71, 891, 1994.
8. Г.В.Абрамян, В.В.Амбарян, К.С.Гигоян, *Астрофизика*, 37, 73, 1994.
9. К.С.Гигоян, К.Ногучи, Г.В.Амбарян, *Астрон. ж.*, 71, 897, 1994.
10. H.Andernach, R.J.Hanisch, F.Murtagh, *ESO Preprint*, No 1033, 1994.
11. I.R.King, M.Raff, *Publ. Astron. Soc. Pacific*, 89, 120, 1977.
12. N.Sanduleak, P.Pesch, *Astrophys. J. Suppl. Ser.*, 66, 387, 1988.
13. IRAS Point Source Catalog, Supplied by NASA, v. 2, 1989.
14. IRAS Fant Source Catalog. $|b| > 10^\circ$ Degrees, Supplied by NASA, v. 2, 1989.
15. IRAS Serendipitous Survey Catalog, Supplied by NASA, v. 2, 1989.
16. O.J.Lee, G.D.Gore, T.J.Bartlett, *Ann. Dearborn Observ.*, v. 5, Part 1C, 1947.
17. C.B.Stephenson, *Publ. Warner and Swasey Observ.*, v. 3, No 1, 1984.
18. C.W.Stephenson, *Astron. J.*, 90, 784, 1985.
19. C.B.Stephenson, *Publ. Warner and Swasey Observ.*, v. 3, No 2, 1989.
20. П.Н.Холопов, Н.Н.Самусь, В.П.Горанский и др., *ОКПЗ*, т. 111, Наука, М., 1987.
21. Б.В.Кукаркин, П.Н.Холопов, Н.М.Артюхина и др., *Новый каталог звезд, заподозренных в переменности блеска*, Наука, М., 1982.